

Virtual Reality zur Steigerung empathischer Anteilnahme

Jasmin Troeger*, Johannes Tümler ‡

* Georg-Eckert-Institut
Cyriaksring 10
38114 Braunschweig
troeger@gei.de

‡ Hochschule Anhalt
Bernburger Str. 55
06366 Köthen
johannes.tuemler@hs-anhalt.de
ORCID: 0000-0002-4788-2667

Abstract: Das Interesse an der Nutzung von Virtual Reality als soziales Vehikel um Perspektiven zu erweitern, Empathie zu erzeugen oder zu helfen, ethische und moralische Konflikte zu erproben, nimmt aktuell zu. Diese Arbeit greift die Frage nach den sozialen Wirkpotenzialen von Virtual Reality auf und untersucht in einem Experiment Effekte des Präsenzerlebens auf prosoziale Einstellungsfaktoren der Anwender.

Im Rahmen einer Mediationsanalyse wurde nachgewiesen, dass das in Virtual Reality ausgelöste räumliche Präsenzerleben einen positiven Einfluss auf die empathische Anteilnahme nimmt. Der Anwender tritt in eine enge empathische Verbindung zu den dort dargestellten virtuellen Charakteren. Dadurch ist es möglich, in interaktiven virtuellen Umgebungen einen sicheren Raum für Kontakt und Kollaboration zu schaffen, Perspektivismus zu fördern und zu helfen, ethische und moralische Dilemmata auszuhandeln.

Keywords: Virtual Reality, Empathie, Empathische Anteilnahme, Fallout 4

1 VR - die neuen Empathiemaschinen?

Seit vielen Jahren besteht ein Medien-Hype um die Technologie der Virtual Reality (VR). Im privaten Endanwender-Umfeld ist sie inzwischen auch in den Wohnzimmern angekommen, zum Beispiel in Gestalt der Sony Playstation VR. In der Medizin kann VR zur Behandlung von Phantomschmerzen bei Amputationspatienten oder auch zur Behandlung von Angststörungen oder posttraumatischen Belastungsstörungen eingesetzt werden. Eine im Jahr 2018 erhobene Studie prognostizierte, dass der damalige Umsatz der VR-Branche von 1,8 Milliarden USD auf rund 19 Milliarden im Jahr 2021 steigen wird [Ten18].

Vor dem Hintergrund steigender Nutzerzahlen und der Ausweitung der Einsatzgebiete, stellt sich verstärkt die Frage nach Wirkmechanismen innerhalb virtueller Umgebungen. Lassen sich in virtuellen Welten auch soziale Phänomene und Mechanismen nachweisen, die gesellschaftlich von Nutzen sein können? Insbesondere die „Empathie“ als ein Faktor für prosoziale Handlungsmotivation ist unter sozialen Fragestellungen relevant.

Bailenson [Bai18] beschreibt VR nicht als Medium sondern als Erfahrung. Er setzt sich konkret mit der Bildung empathischer Anteilnahme in virtuellen Umgebungen auseinander (vgl. [Bai18, S. 77-85]). Slater und Kollegen (vgl. [PSAS13]) führten eine Studie durch, in der die Voreingenommenheit weißhäutiger Teilnehmer, verkörpert in einem schwarzhäutigen

Avatar, verglichen wurde. Sie schlussfolgerten, dass „Verkörperung“ negative zwischenmenschliche Haltungen verringern können. Ein starker Fall dieser Wirkung zeigt sich in der Arbeit von Sun [ALB13]: Er führte drei Experimente durch, um zu untersuchen, ob Farbenblindheit in VR das Einfühlungsvermögen gegenüber farbenblinden Menschen verbessern würde.

Im Bereich der Computerspiele wurde bereits der Nutzen von Spielen hinsichtlich sozialer Aspekte untersucht. Studien zeigten, dass das Spielen prosozialer Computerspiele die Empathie erhöht und beispielsweise die Schadenfreude minimiert (Bspw. [GO10]). Auch wurde deutlich, dass digitale Spiele durch das Erzeugen von Empathie und Perspektivübernahme die Bereitschaft zu prosozialem Handeln erhöhen [Dar16]. Der aktuelle Stand der Forschung zur Veränderung der Einstellung hinsichtlich prosozialer Aspekte in VR ist jedoch noch lückenhaft.

Die hier beschriebene Studie greift den Gedanken auf, dass Virtual Reality durch einen erhöhten Immersionsgrad [Hof16] Änderungen in der Einstellungs- und Verhaltensstruktur vieler Anwender auslösen kann [PSAS13, Mot12]. Dafür untersucht sie Effekte, welche VR-Systeme auf die Intensität der empathischen Anteilnahme und prosoziale Einstellungsaspekte der Spieler haben.

2 Begriffliche Einordnung

2.1 Empathie

Die „Empathie“ wurzelt im Altgriechischen - aus *Empatheia* (Leidenschaft), die aus „en“ (in) und „pathos“ (Gefühl) besteht. Obwohl in der Vergangenheit im Begriffsverständnis eine gewisse Mehrdeutigkeit vorhanden war, so hat sich in den letzten Jahrzehnten eine Definition von Empathie etabliert, die das Zusammenwirken von affektiven und kognitiven Komponenten als gegeben ansieht. Der Versuch die beiden Komponenten in einem komplexeren Empathie-Modell zusammen zu denken machte Hoffman [Hof83]. Er schlägt vor, die bisherigen affektiven Faktoren um kognitive Mediatoren der Empathie zu ergänzen. Cohen und Strayer [CS96] greifen diesen Gedanken auf und beschreiben Empathie dabei das erste Mal als ein mehrdimensionales Konstrukt.

Bei der kognitiven Komponente der Perspektivübernahme versetzt sich eine Person gedanklich in die Position einer anderen, um so ihren Standpunkt und ihre Gefühle zu verstehen. Perspektivübernahme ist dabei als ein rationaler Mechanismus zu verstehen, bei dem Emotionen keine Rolle spielen: Die Gefühle werden sich vorgestellt, sie werden aber nicht notwendigerweise geteilt oder nachempfunden. Die Gefühlsansteckung kann als affektiver Impuls verstanden werden, vergleichbar mit einem unkontrollierten Lachen oder einem plötzlichen Niesen (vgl. [BK09]).

Die Empathieforschung lässt sich vor allem auf Entwicklungs- und sozialpsychologische Wissenschaftler wie Batson, Davis und Hoffman zurückführen [Bat91, D⁺80, Hof83].

2.2 Prosoziale Einstellung und Verhalten

Im Allgemeinen resultiert prosoziales Verhalten aus dem übergeordneten Ziel, einer anderen Person zu nützen, ist also ein altruistisch motiviertes Verhalten. Diese prosoziale oder altruistische Einstellung wird aus einer personenbezogenen Empathie entwickelt, welche als eine Sorge um das Wohlergehen anderer verstanden wird, Dies kann zu einem prosozialem Verhalten führen [Bat91]. Auch laut Bloom geht das Mitgefühl und die Perspektivübernahme der Empathie meist voraus was wiederum der prosozialem Einstellung vorausgeht, was zu prosozialem Verhalten führen kann [Blo17].

2.3 Immersion und Präsenz in Virtueller Realität

Die Virtuelle Realität beschreibt computergenerierte Simulationen, in denen Anwender interaktiv *eigene* Erfahrungen erleben. Dieses Erleben ist nicht allein auf den visuellen Wahrnehmungskanal beschränkt, sondern wirkt auf vielen Kanälen gleichzeitig - idealerweise auf allen primären Kanälen (visuell, auditiv, haptisch/taktil, olfaktorisch, gustatorisch) und den daran angeschlossenen sensumotorischen Systemen. Die derzeit am Markt befindlichen Systeme adressieren bisher jedoch überwiegend die visuelle und auditive Wahrnehmung. Die Immersion ist ein wesentliches Merkmal der VR. In dieser Arbeit wird Immersion in einem technischen Sinne verstanden, sodass Sinneseindrücke des Anwenders durch ein Ausgabegerät angesprochen werden. Es beschreibt den Grad des Eintauchens in virtuelle Welten bedingt durch das technische VR-System. Für diese Arbeit ist es sinnvoll die methodologische Perspektive von VR einzunehmen und sich dem Begriff auf der Erfahrungsebene zu nähern: „*Im Zentrum der VR steht eine Erfahrung – die Erfahrung in einer Virtuellen Welt oder an einem fremden Ort zu sein.*“ [RHE92]

Ein wesentliches Merkmal von VR auf der mentalen Erfahrungsebene ist das Präsenzerleben. Präsenz stellt das zentrale Konzept zur Beschreibung der mentalen Aspekte der VR-Erfahrung dar. Es bezieht sich auf das Gefühl, sich innerhalb der Virtuellen Umgebung zu befinden, die von einem immersiven VR-System dargestellt wird („being there“). Ein hoher Grad an Immersion steigert das Präsenzerleben. Reize aus der realen Umgebung werden dabei ausgeblendet (vgl. [DBGJ16, S. 46]). Mittlerweile hat sich eine Gliederung des Präsenzkonzeptes in Spatial Presence, Social Presence und Self-Presence [Hee92, Bio97, Lee04] etabliert.

Eine Dimension des Presence-Begriffes wird als *Social Presence* bezeichnet. Sie beschreibt das Gefühl, dass sich eine andere Person mit in der Medienumgebung befindet [BHB03]. Self-Presence beschreibt das Ausmaß der gefühlten Verbindung zu dem virtuell präsentierten Selbst oder Körper (vgl. [Hof16]). Die dritte Dimension der *Spatial Presence* konzentriert sich auf die „räumliche Illusion“ an dem virtuellen Ort tatsächlich anwesend zu sein. Der Begriff bezieht sich auf die gleiche Benutzungserfahrung, die andere als physische Präsenz [Lee04] oder Telepresence [Hee92] bezeichnen. Es kann als das Gefühl verstanden werden, bei der sich die Nutzer physisch in der medialen Umgebung anwesend fühlen und bei der sie Handlungsmöglichkeiten in der medialen Umgebung erkennen und auf sich selbst beziehen.

Für diese Arbeit wurde das Konzept der räumlichen Präsenz fokussiert, da in der Empathieforschung davon ausgegangen wird, dass die örtliche Nähe zu einer Person maßgeblich dem Empathieempfinden zuträgt. Das Two Step Process Model of Spatial Presence Experiences (MEC-Modell) [WHB⁺07] führt bisherige Theorien in einem Presence-Konzept zusammen [Hof16]. Im Zentrum des Modells steht der eigentliche Entstehungsprozess räumlichen Präsenzerlebens, welches durch Medienfaktoren (immersive Eigenschaften), Rezipientenmerkmale (z.B. Absorptionsfähigkeit) sowie Handlung der Rezipienten (z.B. Unterdrücken störender Geräusche) ausgelöst wird.

3 Hypothesen

Auf inhaltlicher Ebene wurde der Frage nach einem Zusammenhang zwischen Präsenzerleben und Empathie bereits in einigen Studien nachgegangen (z.B. [BP17, GO10, Isb16]). Da sich nur einige wenige Studien mit dem Zusammenhang zwischen Präsenzerleben und prosozialen Einstellungsfaktoren, wie Empathie beschäftigen, fehlen hier noch hinreichende Befunde.

Aus den bisherigen Erläuterungen zum Forschungsstand und den derzeitigen Entwicklungen der Technologie ergibt sich folgende Fragestellung: *Nimmt die Nutzung von Virtual Reality-Systemen einen Einfluss auf die empathische Anteilnahme und prosoziale Einstellung der Anwender?*

Virtual Reality hat im Vergleich zur Rezeption am regulären Bildschirm einen stärkeren positiven Einfluss auf das räumliche Präsenzerleben. Daher:

H1: *Das erhöhte räumliche Präsenzerleben in VR hat einen positiven Einfluss auf die Intensität der empathischen Anteilnahme.*

Darüber hinaus kann es auch sein, dass das durch VR ausgelöste räumliche Präsenzerleben als alleiniger Mediator positiv zwischen der VR-Nutzung und prosozialer Einstellung vermittelt. Somit lautet die zweite Hypothese:

H2: *Das durch VR gesteigerte räumliche Präsenzerleben bewirkt eine erhöhte prosoziale Einstellung der Anwender.*

Die dritte Hypothese geht davon aus, dass durch die Nutzung eines Virtual Reality-Systems im Gegensatz zur Nutzung am regulären Monitor eine intensivere empathische Anteilnahme bei den Nutzern ausgelöst wird, welche wiederum zu einer prosozialeren Einstellung in dieser Gruppe führt. Somit lautet die dritte Hypothese:

H3: *VR hat im Vergleich zur Rezeption am regulären Bildschirm einen stärkeren positiven Einfluss auf die Intensität der empathischen Anteilnahme.*

Zuletzt wird erwartet, dass neben den identifizierten Mediatoren noch weitere Faktoren eine Rolle spielen. Deshalb wird ein zusätzlicher „direkter“ Effekt vermutet, der von der VR-Nutzung ausgeht und auf die prosoziale Einstellung der Nutzer wirkt. Die vierte Hypothese lautet also:

H4: *Das VR-Anwendungserlebnis hat im Vergleich zum regulären Erlebnis am PC-Monitor einen stärkeren positiven Einfluss auf die prosoziale Einstellung.*

4 Methode

Um Informationen darüber zu erhalten, wie das Präsenzerleben und die Empathie die Wirkung von VR-Anwendungen bedingen, wurde eine experimentelle Studie durchgeführt. Hierzu war es erforderlich, eine Computersimulation zu wählen, die (vermutlich) einen emotionalen Effekt bei den Anwendern auslösen könnte und gleichzeitig sowohl als VR-Simulation als auch nicht-VR-Simulation auf einem regulären Monitor (TV) verfügbar war.

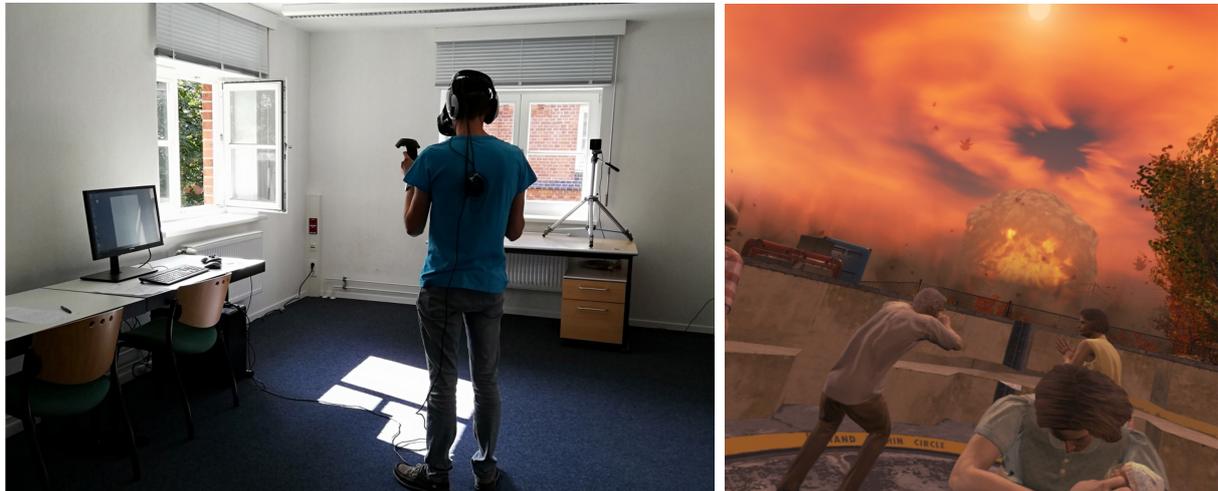


Abbildung 1: Laborsituation (links) und in-Game Foto einer nuklearen Explosion (rechts)

Das Computerspiel „Fallout 4“ (Publisher: Bethesda Softworks, 2015) war für die nachfolgend beschriebene Studie ein geeigneter Kandidat. Es existiert sowohl eine Monitor-basierte Version als auch eine VR-Version „Fallout 4 VR“ (Publisher: Bethesda Softworks, 2017). Die Startsequenz des Spiels ist bei beiden Versionen inhaltlich gleich und adressiert ein emotionales Thema, indem der Spieler einen Atomwaffenangriff aus Perspektive einer Zivilperson miterlebt (Abb. 1, rechts). Andere computergenerierte Personen (NPCs) bewegen sich und bieten Interaktionsmöglichkeiten für den Spieler.

Das Spiel wurde in beiden Versionen auf einem Standard-PC mit nVidia GTX970 Grafikkarte gespielt. Als VR-Brille wurde eine HTC Vive (Standard-Version) eingesetzt (Abb. 1, links). Der gesamte Spielablauf lief mit 90 Bildern pro Sekunde flüssig. Zudem wurden schallisolierende Kopfhörer verwendet. In der monitorbasierten Version wurde mit einem Game-Pad (Xbox-Controller) gespielt.

Um die Effekte des räumlichen Präsenzerlebens auf die empathische Anteilnahme und damit auf die prosoziale Einstellung der Nutzer zu ermitteln, wurde ein Fragebogen entwickelt, der die relevanten Konstrukte anhand bereits vorhandener Skalen in leicht abgewandelter Form misst. Die drei Konstrukte sind:

1. Prosoziale Einstellung: Die zu spielende Sequenz beinhaltet einen Atomwaffenangriff, welcher direkt Einfluss auf das Spielgeschehen und die darin involvierten Charaktere nimmt. Um die Wirkung von Empathie auf die prosoziale Einstellung zu testen, wurde

daher das Item der prosozialen Einstellung um zwei weitere Items mit Bezug auf die Einstellung zu militärischer Atomwaffennutzung (Alpha: 0.429) und der Verwendung von Atomenergie (Alpha: 0.761) ergänzt. Diese wurden der „Nuclear War Attitude scale“ von Polyson et al. entnommen [PSS88].

2. Empathie: Empathie wird mit insgesamt acht Items erfasst, welche auf dem medienbasierten Empathie-Fragebogen (MBE) von Happ und dem Empathie-Fragebogen von Leibetseder et al. basieren [HP15, LLRK01].
3. räumliches Präsenzerleben: Für die Messung des räumlichen Präsenzerlebens (spatial presence) wird die deutsche Fassung der „The Spatial Presence Experience Scale“ [HWS⁺15] verwendet.

Da eine Vermutung dieser Arbeit darin lag, dass ein routinierter Umgang mit der VR-Technologie die Effekte verändert, war eine Abfrage der Erfahrungsstufen der Spieler notwendig. Diese fand auf unterschiedlichen Ebenen statt. Daher wurde die allgemeine Videospielnutzungshäufigkeit sowie das Erfahrungsniveau der Spieler hinsichtlich der Nutzung von Virtual Reality Headsets erhoben.

An der Studie nahmen freiwillig insgesamt 64 männliche Versuchspersonen teil (Alter 26 ± 6 Jahre), die randomisiert gleichverteilt entweder die Anfangsszene des Spiels Fallout 4 in der PC basierten Version am Monitor (sitzend) oder aber in VR (stehend) erlebten.

Die Testung erfolgte als Einzelprüfung. Die Probanden wurden der jeweiligen Gruppe randomisiert zugeordnet. Um standardisierte Versuchsbedingungen zu ermöglichen, die eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherstellen, wurde auf eine gleiche Durchführungsreihenfolge sowie einheitliche Instruktionen geachtet. Jede Versuchsperson durchlief im Between-Subject Design jeweils einmal den Versuch.

Jede Erhebung begann mit einem ca. fünfminütigen Vorgespräch, welches den Ablauf der Studie und die Aufklärung der Probanden sowie die Unterzeichnung der Einverständniserklärung zur Teilnahme beinhaltete. Daran anschließend erfolgte eine kurze technische Instruktion zur Handhabung der Brille (VR-Gruppe) und der Controller. Daran anschließend erfolgte das Spielen der Anfangssequenz des Spiels Fallout 4. Nachdem der Proband die Sequenz gespielt hatte, wurde er gebeten, den Fragebogen auszufüllen. Nach der Durchführung wurden die Spielzeit und eventuelle Unterbrechungen, Abweichungen vom Testablauf vom Versuchsleiter protokolliert. Die gesamte Versuchsdauer lag bei ca. 30-45 Minuten je Person. Die Zeit im Spiel betrug je nach Spieler zwischen 10-25 Minuten.

Von 64 Personen mussten 4 von der Studie wegen technischer Probleme bzw. unvollständig ausgefüllter Fragebogen ausgeschlossen werden. Somit umfasste die final untersuchte Stichprobe 60 Männer.

5 Ergebnisse

Mittels t-Test wurde überprüft, welchen Einfluss die VR-Spielsituation im Vergleich zur TV-Spielsituation auf die einzelnen Variablen hat (Tabelle 1). Es wird sichtbar, dass sich das Spielen mit einer VR-Brille durchgehend stärker auf alle Dimensionen auswirkt als das

	MW (SD) TV	MW (SD) VR	t	p	Cohen's d
Empathie	2.58 (.729)	3.38 (.959)	(30) 3.63	.001	0.939
Spacial Presence	2.60 (.829)	3.68 (.583)	(30) 5.82	.000	1.511
Self-localization	2.42 (.871)	4.02 (.577)	(30) 8.38	.001	2.165
possible action	2.77 (.906)	3.34 (.764)	(30) 2.61	.000	0.676
prosoziale Einstellung	3.77 (.511)	4.18 (.639)	(30) 0.75	.008	0.709
Einst. Atomkraft	3.54 (.640)	3.61 (.943)	(30) 1.08	.282	0.087
Einst. Atomwaffen	4.12 (.795)	4.75 (.531)	(30) 0.36	.001	0.932

Tabelle 1: t-Test; n = 30; auf Basis von 5-Punkt-Likert-Skalen

Spielen an einem Monitor. Die Empathie zu den computergenerierten Spielfiguren (NPCs) in der VR-Gruppe ist signifikant höher als in der Monitor-Gruppe (TV). Die Probanden der VR-Gruppe empfanden deutlich mehr Empathie zu den im Spiel auftretenden Charakteren als die Probanden aus der Monitorgruppe. Das Ergebnis der charaktergebundenen Empathie in der VR-Gruppe muss in Hinblick auf die Effektstärke $t(58) = 3.63$, $p = .001$, $d = 0.93$ als extrem stark angesehen werden.

Zudem empfanden die Probanden erwartungskonform ein signifikant stärkeres räumliches Präsenzerleben innerhalb der Virtual Reality-Spielwelt. Die Unterdimension *selflocation* zeichnet sich dabei durch eine größere Effektstärke aus als *possible actions*. Der Selbstlokalisationsaspekt scheint eine deutlich größere Rolle bei der Rezeption von VR-Inhalten zu spielen. Die Effektstärke ist zudem extrem hoch ($d > 1$; $p = .001$).

Die Dimension der prosozialen Einstellung ist in der Virtual Reality Gruppe signifikant höher: Die Probanden in der VR-Gruppe haben eine prosozialere Einstellung als die Probanden aus der Monitorgruppe. Beide Gruppen haben eine mittelstarke prosoziale Einstellung.

Zusammengefasst übt die Virtual Reality-Version des Spiels im Vergleich zur Monitor-Version einen stärkeren Einfluss auf die relevanten Wirkungsdimensionen aus. Dabei stehen vor allem die Dimensionen Präsenzerleben und Empathie mit großen Effektstärken heraus.

6 Mediationsanalyse

Abbildung 2 und Tabelle 2 geben einen Überblick über die Ergebnisse der Mediationsanalyse. Für die Interpretation wurde der unstandardisierte Koeffizient verwendet, da dieser bei einer dichotomen unabhängigen Variable empfohlen wird.

Hypothese **H1** betrifft die prosoziale Einstellung der Anwender. Diese wird nicht von der erhöhten Intensität der empathischen Anteilnahme bedingt. Spieler, die empathische Anteilnahme intensiver aufgrund des räumlichen Präsenzerlebens verspüren, haben keine prosozialere Einstellung als Spieler, die weniger Empathie oder Präsenzerleben empfinden. Die Wirkungskaskade bricht zwischen der empathischen Anteilnahme und der prosozialen Einstellung ab, sodass die erste Hypothese nicht unterstützt werden kann.

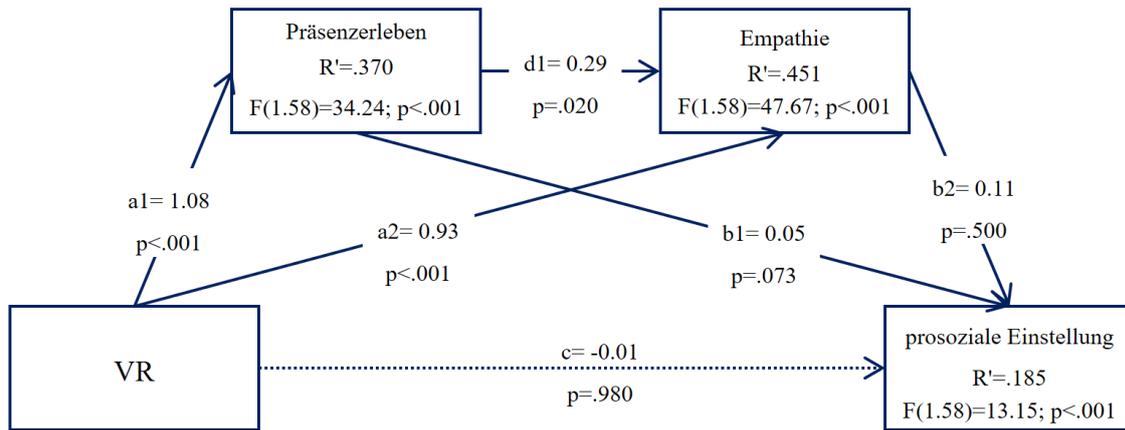


Abbildung 2: Mediationsanalyse

	Unstandardisierter		Unteres	Oberes
Mediator	Reg-Koeffizient	SD	Konfidenzintervall	Konfidenzintervall
Präsenzerleben	a1b1=0.08	0.14	-0.24	0.36
Empathie	a2b2=0.12	0.15	-0.17	0.43
Sp. Presence > Empathie	a1d1b2=0.03	0.07	-0.08	0.21
Totaler indirekter Effekt	0.04	0.07	-0.08	0.21

Tabelle 2: N=60; aV= prosoziale Einstellung; uV Medientechnologie (TV=1; VR=2); Bootstraps = 10.000, 95%

Wie bereits aus der Analyse der ersten Hypothese ersichtlich, hat Virtual Reality einen starken positiven Einfluss auf das räumliche Präsenzerleben. Dieser Zustand hat nur einen schwachen positiven Einfluss auf die prosoziale Einstellung, dieser ist auch nur knapp signifikant. Spieler, die sich, bedingt durch die Anwendung der Virtual Reality-Brille, räumlich in der Spielwelt anwesend fühlten, haben eine leicht prosozialere Einstellung als die Spieler die am Monitor spielten. Die Hypothese **H2** kann angenommen werden.

Bei der Hypothese **H3** geht es um den durch die Empathie mediierten Effekt der VR-Nutzung auf die prosoziale Einstellung. Auch hier hat Virtual Reality einen starken positiven hochsignifikanten Einfluss, allerdings auf die Intensität der empathischen Empfindung der Nutzer. Der nicht-signifikante Effekt der empathischen Anteilnahme auf die prosoziale Einstellung, deutet nicht auf einen Mediationseffekt hin: So konnte zwar ein signifikanter Einfluss von Virtual Reality auf die Intensität der empathischen Anteilnahme festgestellt werden, aber keine signifikante Wirkung der Empathie auf die prosoziale Einstellung. Spieler, die aufgrund der Rezeption der Virtual Reality-Variante ein intensiveres Empathie-Gefühl verspüren, haben keine prosozialere Einstellung als Spieler, die weniger empathisch empfinden. Die Hypothese muss also abgelehnt werden.

Die Hypothese **H4** adressiert den direkten Effekt von Virtual Reality auf die prosoziale Einstellung der Nutzer, der von weiteren unbekanntem Faktoren bedingt sein könnte und somit in der Analyse als direkter Effekt ausgegeben wird. Sowohl der totale Effekt von Virtual Reality auf die prosoziale Einstellung ist nicht signifikant ($b_{tot}=0.19$; $p=.37$), als auch der totale *indirekte* Effekt ist nicht signifikant. Auch der totale *direkte* ist nicht signifikant ($b_{dir}=-.01$; $p=.98$). Spieler der VR-Variante haben demnach keine prosozialere Einstellung als Spieler der Monitor-Variante. Dieser Effekt lässt sich auch nicht über die indirekten Faktoren erklären: Er wird nicht direkt bedingt oder über unbekanntem Dimensionen mediiert, sodass die vierte Hypothese nicht unterstützt werden kann.

7 Interpretation und Diskussion

Durch die zuvor dargestellten Ergebnisse wurde deutlich, dass die Nutzer aus beiden Gruppen eine sehr ausgeprägte soziale Einstellung hatten. Dabei zeigten die VR-Nutzer eine leicht prosozialere Einstellung. Diese Einstellungsunterschiede resultierten dabei aber nicht aus einem intensiveren empathischen Empfinden. Auch das räumliche Präsenzerleben hatte nur einen minimalen, nicht signifikanten Einfluss auf die Einstellung der VR-Nutzer. Somit lässt sich sagen, dass für VR-Anwendungen kein nennenswerter Effekt auf die prosoziale Einstellung erkannt wurde. Dies lässt sich dadurch erklären, dass sich eine prosoziale Einstellung in der Kürze des Versuchs oder durch das gewählte Spiel selbst nicht herstellen lässt. Wie bereits geschildert, resultiert eine altruistische Einstellung aus der Sorge um das Wohlergehen anderer (vgl. [Bat91]).

Die Gruppe der Virtual-Reality-Nutzer zeigte ein stärkeres räumliches Präsenzerleben und auch ein intensiveres empathisches Empfinden als die Gruppe, welche an einem Monitor gespielt hat. Das Präsenzerleben wurde anhand der beiden Unterdimensionen Selbstlokalisierung (self-localization) und wahrgenommene Interaktionsmöglichkeit (possible actions) erhoben. Wie die Ergebnisse zeigen, lassen sich in den beiden Unterdimensionen des räumlichen Präsenzerlebens Unterschiede feststellen. Zum einen ist die Selbstlokalisierung in der VR-Gruppe höher als die wahrgenommene Interaktionsmöglichkeit. Zum anderen ist sie im Vergleich zur Monitor-Gruppe besonders hoch. Das lässt sich damit erklären, dass die VR-Anwender sich physisch, genau wie ihre Avatare, im Raum stehend fortbewegen und sich mittels Kopfbewegung im virtuellen Raum umsehen können. Demnach sind die Eigenschaften der VR-Brille die das Sichtfeld des VR-Nutzers vollständig einnimmt (Teilaspekt von Immersion) und die Sinneseindrücke des Anwenders, welche zum großen Teil durch das VR-System generiert werden wichtige Faktoren, welche die Selbstlokalisierung in der VR-Gruppe begünstigt hat.

Es wurde im Rahmen der Hypothesen vermutet, dass die Intensität der Empathie als zweiter Mediator zur prosozialen Einstellung agiert. Es konnte nachgewiesen werden, dass Empathie zum einen durch räumliches Präsenzerleben begünstigt wird aber nicht allein erklärbar ist. Ein Teileffekt wird auch ohne die Berücksichtigung des Mediators erklärt. Somit kann man hier von einer partiellen Mediation zwischen VR-Nutzung, Präsenzerleben

und Empathie sprechen. Auch hier lässt sich der Effekt dadurch erklären, dass in der VR-Variante durch das erhöhte Präsenzerleben ein höheres Mitgefühl zu den NPCs aufgebaut werden kann. Der vermutete gerichtete positive Zusammenhang zwischen Empathie und prosozialer Einstellung der Spieler konnte nicht bestätigt werden.

Das Experiment zeigt, dass ein intensiveres empathisches Empfinden nicht zu einer prosozialeren Einstellung führen muss. Vielmehr ist es das räumliche Präsenzerleben, welches auf die Empathie wirkt. Es wird vermutet, dass der Rezipient aufgrund des intensiveren räumlichen Präsenzerlebens eine engere Verbindung zu den NPCs aufbaut und somit in empathische Verbindung tritt.

7.1 Limitationen

Diese Ergebnisse müssen vor dem Hintergrund weiterer Medienwirkungen berücksichtigt werden, welche im Zusammenhang mit der Rezeption von digitalen Medieninhalten auftreten können. So weist die Literatur darauf hin, dass Empathie während und nach der Rezeption unterschiedlich intensiv erlebt wird, was mit dem Grad der Involviert und dem Unterhaltungswert zusammenhängt. Wer sich unterhalten fühlt und stark involviert ist, ist intensiver empathisch mit den Charakteren verbunden.

Ferner muss bedacht werden, dass Mediennutzung in hohem Maße ritualisiert und habitualisiert ist. So ist zu erwarten, dass bei versierten VR-Nutzern eine Habitualisierung eintritt, d.h. die Herausbildung stabiler Nutzungsmuster, die auch zu einer Differenzierung im Grad der affektiven Involviertheit führt. Das kann bedeuten, dass der routinierte VR-Anwender emotional weniger involviert ist und sich auf andere Aspekte der virtuellen Umgebung konzentriert. Trotz Erhebung der Erfahrungsstufen der Anwender konnten die Daten dahingehend nicht ausgewertet werden, da zu wenige versierte VR-Nutzer teilnahmen.

7.2 Zusammenfassung und Ausblick

In der Studie wurde deutlich, dass ein intensives räumliches Präsenzerleben eine bedeutsame Rolle einnimmt: Es fungiert als Verstärker emotionaler Empfindungen in virtuellen Welten. Die Studie reiht sich mit ihren Erkenntnissen damit also teilweise in die vorhandene VR-Forschung ein.

Die in dieser Arbeit gezeigten positiven sozialen Effekte von VR bieten einen Einblick in das Potenzial virtueller Welten. Für jede menschliche Interaktion, die empathische Fähigkeiten erfordert, kann ein vernünftiger Einsatz dieser virtuellen Umgebungen einen potenziellen Raum für sozialen Kontakt und Kollaboration schaffen.

Dennoch braucht es noch weitere Erkenntnisse hinsichtlich emotionaler Reaktionen in virtuellen Räumen. Die Erforschung virtueller Welten hinsichtlich ihrer sozialen Aspekte fängt gerade erst an. Studien sind noch vergleichsweise selten und der wahrgenommene Nutzen ist noch weitgehend ungeprüft. Eine Zusammenarbeit der Forschungsdisziplinen der Psychologie, Game Design, Medien- und Kommunikationswissenschaft ist erforderlich um kognitive

Prozesse in VR besser verstehen und angemessene zukünftige Anwendungen gestalten zu können.

Literatur

- [ALB13] Sun Joo Ahn, Amanda Minh Tran Le, and Jeremy Bailenson. The effect of embodied experiences on self-other merging, attitude, and helping behavior. *Media Psychology*, 16(1):7–38, 2013.
- [Bai18] Jeremy Bailenson. *Experience on demand: What virtual reality is, how it works, and what it can do*. WW Norton & Company, 2018.
- [Bat91] C.D. Batson. *The Altruism Question: Toward a Social Psychological Answer*. L. Erlbaum, 1991.
- [BHB03] Frank Biocca, Chad Harms, and Judee K Burgoon. Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria. *Presence: Teleoperators & virtual environments*, 12(5):456–480, 2003.
- [Bio97] Frank Biocca. The cyborg’s dilemma: Progressive embodiment in virtual environments. *Journal of computer-mediated communication*, 3(2):JCMC324, 1997.
- [BK09] Doris Bischof-Köhler. Empathie – mitgefühl – grausamkeit. *Psychotherapie*, 14:52–57, 2009.
- [Blo17] Paul Bloom. Empathy and its discontents. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(1):24 – 31, 2017.
- [BP17] Asi Burak and Laura Parker. *Power play: How video games can save the world*. St. Martin’s Press, 2017.
- [CS96] Douglas Cohen and Janet Strayer. Empathy in conduct-disordered and comparison youth. *Developmental psychology*, 32(6):988, 1996.
- [D⁺80] Mark H Davis et al. A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, page 85, 1980.
- [Dar16] Paul Darvasi. Empathy, perspective and complicity: How digital games can support peace education and conflict resolution. *Mahatmi Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development/UNESCO*, 2016.
- [DBGJ16] Ralf Dörner, Wolfgang Broll, Paul Grimm, and Bernhard Jung. Virtual reality und augmented reality (vr/ar). *Informatik-Spektrum*, 39(1), 2016.
- [GO10] Tobias Greitemeyer and Silvia Osswald. Effects of prosocial video games on prosocial behavior. *Journal of personality and social psychology*, 98(2):211, 2010.

- [Hee92] Carrie Heeter. Being there: The subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 1(2):262–271, 1992.
- [Hof83] Martin L Hoffman. Vom empathischen mitleiden zur solidarität. *Schreiner, Günter (Hg): Moralische Entwicklung und Erziehung, Braunschweig*, pages 235–265, 1983.
- [Hof16] Matthias Hofer. *Presence und involvement*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 2016.
- [HP15] Christian Happ and Jan Pfetsch. Medienbasierte empathie (mbe). *Diagnostica*, 62:1–16, 10 2015.
- [HWS⁺15] Tilo Hartmann, Werner Wirth, Holger Schramm, Christoph Klimmt, Peter Vorderer, André Gysbers, Saskia Böcking, Niklas Ravaja, Jari Laarni, Timo Saari, et al. The spatial presence experience scale (spes). *Journal of Media Psychology*, 2015.
- [Isb16] Katherine Isbister. *How games move us: Emotion by design*. Mit Press, 2016.
- [Lee04] Kwan Min Lee. Presence, explicated. *Communication theory*, 14(1):27–50, 2004.
- [LLRK01] Max Leibetseder, Anton-Rupert Laireiter, Alois Riepler, and Thomas Köller. Eskala: Fragebogen zur erfassung von empathie -beschreibung und psychometrische eigenschaften. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22, 03 2001.
- [Mot12] Marc Motyka. *Persuasion und Wissenserwerb durch Serious Games im Politikunterricht*, volume 21. kassel university press GmbH, 2012.
- [PSAS13] Tabitha C Peck, Sofia Seinfeld, Salvatore M Aglioti, and Mel Slater. Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. *Consciousness and cognition*, 22(3):779–787, 2013.
- [PSS88] James A. Polyson, David M. Stein, and Barbara K. Sholley. A survey of psychologists’ nuclear war attitudes. *Political Psychology*, 9(1):25–39, 1988.
- [RHE92] Howard RHEINGOLD. *Virtuellen welten. reisen im cyberspace. Auflage, Reinbek bei Hamburg*, 1992.
- [Ten18] F. Tenzer. Prognose zum umsatz mit virtual reality weltweit in den jahren 2016 bis 2021. Technical report, SuperData Research, 2018.
- [WHB⁺07] Werner Wirth, Tilo Hartmann, Saskia Böcking, Peter Vorderer, Christoph Klimmt, Holger Schramm, Timo Saari, Jari Laarni, Niklas Ravaja, Feliz Ribeiro Gouveia, et al. A process model of the formation of spatial presence experiences. *Media psychology*, 9(3):493–525, 2007.